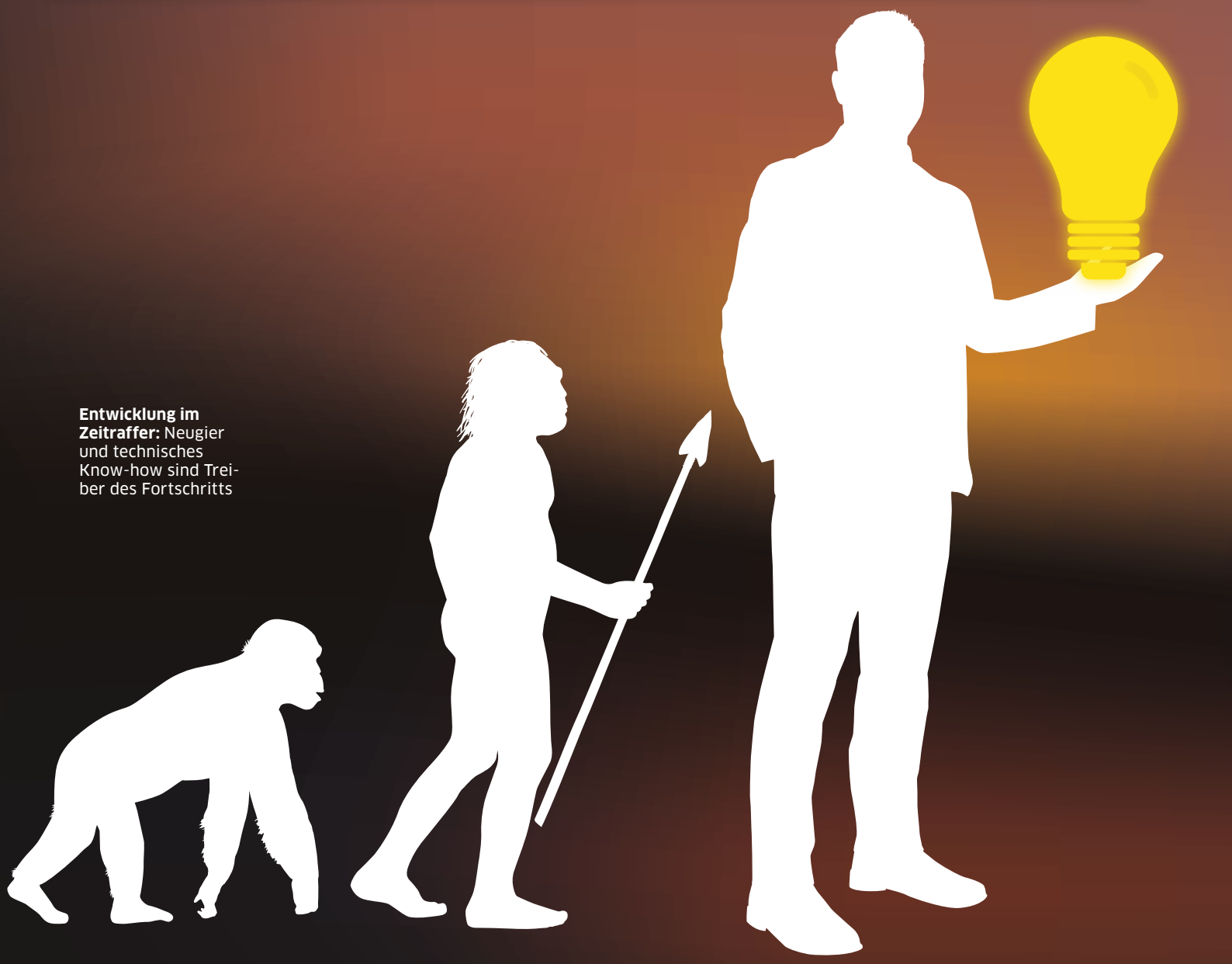
DIE EVOLUTION DER INNOVATION



Entwicklung im Zeitraffer: Neugier und technisches Know-how sind Treiber des Fortschritts

DINGE, DIE UNSERE WELT VERÄNDERN, entstehen nicht von heute auf morgen. Sie sind immer das Ergebnis eines langen Innovationsprozesses. DUB UNTERNEHMER zeigt die zehn größten Innovationen der digitalen Welt – und wie sie entstanden sind.

Die glücklichste Stadt der Welt werden – dieses ambitionierte Ziel hat Dubai. Und bereits 2021 soll es erreicht sein. Wie? Mithilfe technischer Innovationen. „Während wir die Zukunft Dubais durch intelligente Technologie verändern, haben wir Glück als unser Ziel priorisiert", schreibt das Emirat auf der Website von „Smart Dubai" – so der Titel der Strategie. Zum Einsatz kommen sollen: das Internet der Dinge (IoT), Blockchain, Künstliche Intelligenz (KI).

„So funktionieren Innovationscluster", sagt Stephan Grabmeier. „Das Silicon Valley ist nicht anders entstanden. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde eine Region gesucht, die eine gute Lage hat, eine hohe Dichte an Universitäten sowie Platz für Unternehmensansiedelungen. Diese Region wurde über Jahre sukzessive mit staatlichen Subventionen aufgebaut", erläutert der Chief Innovation Officer der Unternehmensberatung Kienbaum. Um zu verstehen, wie Neues hervorgebracht wird, hat sich die Redaktion des DUB UNTERNEHMER-Magazins auf Spurensuche begeben. Führende Vertreter der Wirtschaft wurden befragt: Was sind die größten Innovationen im digitalen Zeitalter? Und wie funktioniert Innovation (siehe Seite 22)? Das Resultat: zehn Innovationen, von denen Experten glauben, dass sie unsere Welt maßgeblich verändert haben oder noch verändern werden.

PROZESS- UND SPEICHERTECHNIK

„Es gibt viele tolle Produkte, die Meilensteine waren. Aber entscheidend für alles ist die Entwicklung der Speicher- und Prozesstechnologie", sagt Brigitte Zypries, Bundeswirtschaftsministerin a. D.

Brigitte Zypries
Herausgeberin des DUB UNTERNEHMER-Magazins

Heiko Harbers
CEO und alleiniger Vorstand, devolo AG

Dr. Reiner Brüggestrat
Vorstandssprecher, Hamburger Volksbank

Harald Vogelsang
Vorstandssprecher, Hamburger Sparkasse

Also ein paar Schritte zurück: 1971 baute das US-Unternehmen Texas Instruments den ersten Mikroprozessor. Im selben Jahr brachte Intel den 4-Bit-Mikroprozessor Intel 4004 auf den Markt – den ersten Mikroprozessor in Serie. Was damals in der Geschwindigkeit der Datenverarbeitung revolutionär war, ist längst überholt. Die Leistungen bewegen sich heute im Gigahertz-Bereich und tragen dazu bei, dass technischer Fortschritt erst möglich ist.

INTERNET

Für uns alle längst Alltag, gehört es dennoch in die Königsklasse der digitalen Innovation. „Die größte Erfindung seit Gutenbergs Buchdruck ist das Internet, das Wissen jederzeit und überall verfügbar macht", so Dr. Reiner Brüggestrat, Vorstandssprecher der Hamburger Volksbank. Oder um es mit den Worten von Heiko Harbers vom Netzwerktechnikhersteller devolo zu sagen: „Ohne Internet keine Vernetzung, ohne Vernetzung kein globaler Datenaustausch, ohne Datenaustausch keine Echtzeitkommunikation, ohne Echtzeitkommunikation kein IoT und ohne IoT keine digitale Transformation."

Viele Technologien bauen auf dem Netz auf, dessen Anfänge schon aus dem Jahr 1969 datieren. Vier große Rechner an der University of California haben sich verbunden – und die erste Internetbotschaft „Io" ausgetauscht. Und heute? „Prägt das Internet unser aller Leben, hat Menschen über Grenzen hinweg miteinander vernetzt und damit enger zusammenrücken lassen", sagt Harald Vogelsang. Deshalb sieht auch der Vorstandssprecher der Hamburger Sparkasse im Web eine Innovation, welche die Welt genauso verändert hat wie Druckerpresse, Dampfmaschine oder elektrisches Licht. ▶

KÜNSTLICHE INTELLIGENZ

„Wir sind noch weit davon entfernt, dass Maschinen unsere menschliche Intelligenz ersetzen. Dennoch ist KI die wohl bahnbrechendste und langfristig relevanteste Innovation der letzten Jahre“, sagt Arnulf Keese, CDO der Deutschen Kreditbank. Denn KI behält dort den Überblick, wo der Mensch scheitert: Sie analysiert exponentiell wachsende Datenfluten und kann darin sinnhafte Muster erkennen. Ein Anwendungsfall dafür wäre etwa die Car-to-Car-Kommunikation. „Die Kommunikation von Fahrzeugen untereinander kann zu optimierten Verkehrsflüssen führen, Unfälle vermeiden und Schadstoffemissionen reduzieren“, erklärt Alain Uyttenhoven, CEO von Toyota Deutschland.

Doch die Grundlage einer jeden KI sind Daten. Und damit die Technologie Deutschland dabei helfen kann, ein innovationsgetriebenes Gegengewicht zu den großen globalen Playern aus China und den USA zu schaffen, bedarf es einer Voraussetzung: Verfügbarkeit. „Open Data zeigt als digitale Ausprägung der Sharing Economy, dass Teilen Vorteile für alle bieten kann“, sagt Marc Reinhardt, Senior Vice President von Capgemini.

SMARTPHONE

Was viele nicht wissen: Schon 1992 gab es das erste Handy mit Touchscreen – das Mobiltelefon „IBM Simon“. Allerdings dauerte es noch weitere 15 Jahre, bis sich Touchscreen und smarte Technologie vereinen sollten und das Smartphone, wie wir es heute kennen, geboren wurde. „Denke ich an die letzten Jahre, dann sehe ich vor allem das iPhone, das Steve Jobs 2007 vorstellte, als einen Meilenstein“, sagt Jochen Werner, Ärztlicher Direktor am Universitätsklinikum Essen. „Smartphones und Apps haben die digitale Transformation buchstäblich in die Hände der Menschen weltweit gelegt – und zwar in einer Durchdringung wie wenige Innovationen zuvor“, betont Jörg Karas, CEO von Schwan STABILO Cosmetics.

Unternehmen konnten dadurch neue Geschäftsmodelle erschließen und flexible Arbeitsprozesse entwickeln. Doch die größte Rolle spielen die Geräte im Alltag – und können gar der Gesundheit dienen. „Bei manchen Menschen hat der digitale Lebensstil mit den Möglichkeiten des Smartphones überhaupt erst das Interesse für ihre Gesundheit geweckt“, sagt Professor Christoph Straub, CEO der Krankenkasse BARMER. Gesundheits-Apps motivieren nicht nur spielerisch zu sportlichen Aktivitäten und gesunder Ernährung, sondern sammeln bei Bedarf auch Gesundheitsinformationen und machen sie vergleichbar. Was das Smartphone wirklich so revolutionär macht, fasst Arno Walter, Vorstandschef der comdirect Bank, zusammen: „Mit dem iPhone wurde die gesamte Digitalisierung für Menschen und Unternehmen mobil und an fast jedem Ort der Welt zugänglich.“

Arnulf Keese
Chief Digital Officer,
Deutsche Kreditbank

Alain Uyttenhoven
Chief Executive Officer,
Toyota Deutschland

Marc Reinhardt
Senior Vice President,
Leiter Public Sector,
Capgemini

1956
Beginn der KI-Forschung
Mit der Dartmouth Conference im Sommer setzt sich Künstliche Intelligenz als eigenständige Disziplin durch.

1969
Erste Verbindung zwischen vier Knoten
Das erste Computernetzwerk verbindet vier amerikanische Universitäten miteinander.

1971
Erster Ein-Chip-Mikroprozessor
Der Intel 4004 ist ein 4-Bit-Mikroprozessor und gilt als der erste in Serie produzierte Ein-Chip-Mikroprozessor.

1986
Geburtsstunde 3-D-Druck
Charles Hull meldete seine Erfindung zur additiven Fertigung als Patent an – im Folgejahr vermarktete er den ersten 3-D-Druckers, den Stereolithografie-Drucker SLA-1.

MOBILES INTERNET

Das Internet auf der einen, das Smartphone auf der anderen Seite. Diese Kombination beider ist das mobile Internet. „Der Meilenstein schlechthin ist die Mobilisierung des Internets, die erst die Verfügbarkeit via Smart Devices immer und überall ermöglicht“, sagt Jürgen Rahmel, CDO der HSBC Deutschland. Logisch, denn smarte Technologie setzt eine drahtlose Internetverbindung voraus. Spannend: Schon 1991 sprachen Wissenschaftler von kleinen, tragbaren Computern, heute Wearables, die Menschen im Alltag unterstützen sollen. Doch erst acht Jahre später führte GPRS ein System ein, mit dem Infos über das volldigitale Mobilfunknetz GSM übertragen werden konnten.

SPRACHASSISTENTEN

Auch für Jens Hasselbächer ist das mobile Internet eine zentrale Bedingung für weitere Innovationen. „Wir können damit die Nutzung von Sprache als Interface realisieren, die den Menschen entlastet und dafür sorgt, dass wir uns mehr den Aufgaben widmen können, die uns ausmachen“, so das Vorstandsmitglied der R&V. Im Marketingkontext etwa erschließen sich so gänzlich neue Möglichkeiten. „Mir erscheinen Voice und konversationale Interfaces als extrem wichtige Schlüsselpunkte der digitalen Transformation. Sie machen den Dialog zwischen Mensch und Maschine ▶

Jochen Werner
Ärztlicher Direktor, Universitätsklinikum Essen

Jörg Karas
Chief Executive Officer, Schwan STABILO Cosmetics

Arno Walter
Chief Executive Officer, comdirect Bank

Internet of Things

Der Wissenschaftler Mark Weiser spricht unter dem Begriff „Ubiquitous Computing“ erstmals davon, dass kleine, tragbare Computer den Menschen unterstützen sollen.

Offizieller Start World Wide Web

Mit info.cern.ch geht die erste Website an den Start. Entwickelt wurde sie vom britischen Informatiker Tim Berners-Lee.

Grundstein Blockchain

Die Kryptografen Stuart Haber und Scott Stornetta entwickelten eine Technologie, um digitale Dokumente mit einem Zeitstempel zu versehen und ihre Echtheit zu verifizieren.

Erster Touchscreen

Mit dem „IBM Simon“ bringt IBM das erste Handy ohne Tastatur auf den Markt.

Cloudsystem

Das Fraunhofer-Institut für Angewandte Informationstechnik entwickelte das System BSCW, das die Zusammenarbeit von Benutzern online unterstützt.

1991 **1992** **1995**

menschlich“, erklärt Tim Alexander, CMO der Deutschen Bank. Darüber können Maschinen menschliche Konversation bestmöglich nachahmen – und erhalten nicht umsonst Namen wie Siri, Alexa und Cortana. Für Firmen heißt das: Sie können sich öffnen, näher an den Kunden rücken und Marken emotional erlebbar machen.

CLOUDCOMPUTING

Schon Anfang der 1990er-Jahre träumten IT-Experten davon, Rechner in einem Netzwerk zu verteilen. Das Fraunhofer-Institut entwickelte Mitte des Jahrzehnts das System „Basic Support for Cooperative Work“ – ein Vorläufer der Cloud. Ende der 1990er-Jahre: Das mandantenfähige System setzt sich durch, wodurch mehrere Rechner auf denselben Server zugreifen konnten. Dann kam Amazon und führte 2002 Web Services ein. So konnten Nutzer große Datenmengen online speichern. „Ohne die Cloud wären Plattformen wie Spotify oder Netflix nicht denkbar“, sagt Daniel Schütt, Co-Gründer der Weiterbildungsplattform Masterplan.com. Joerg Hellwig erkennt in Cloudcomputing große Vorteile für sämtliche Branchen: „Cloud steht für Vernetzung, ermöglicht Geschwindigkeits-Provider für unendlich große Datenmengen und ist eine Voraussetzung für intelligente Wissensverteilung. Zudem sorgt die Cloud für mehr Transparenz und erlaubt die gemeinsame Nutzung einer vernetzten Infrastruktur“, sagt der CDO von Lanxess. Und genau darauf basiert nicht zuletzt auch das Internet der Dinge.

BLOCKCHAIN

Die Distributed-Ledger-Technologie (DLT) dient der elektronischen Datenverarbeitung und -speicherung. Damit ist die Technik für die

Prof. Christoph Straub
Vorstandsvorsitzender, BARMER

Tim Alexander
Chief Marketing Officer für Privat- und Firmenkunden, Deutsche Bank

Jürgen Rahmel
Chief Digital Officer, HSBC Deutschland

Daniel Schütt
Co-Gründer und Co-CEO, Masterplan.com

Jens Hasselbächer
Mitglied des Vorstands, R+V Versicherung

Joerg Hellwig
Chief Digital Officer, Lanxess Deutschland

Mobilfunkmodem
Das „General Packet Radio Service“ führte weltweit die Paketvermittlung im Mobilfunk ein – und ebnete so den Web des mobilen Internets.

1999

Tablet
Nachdem eine Reihe Tablets gefloppt waren, zeigt Steve Jobs das erste funktionsfähige Tablet – das iPad – in San Francisco.

2010

Apple Siri
Bei einer Präsentation des iPhone 4s stellt Apple den ersten digitalen Sprachassistenten vor: Siri.

2011

5-D-Drucker
Mitsubishi Electric Research Laboratories startet die Entwicklung eines 5-D-Druckers.

2016

Validierung von Transaktionen zuständig – und das Fundament von Blockchain. „DLT und Blockchain schaffen neue Geschäfts- und Anwendungsfälle für viele Bereiche. Immer wenn es um einen verlässlichen und nachvollziehbaren Austausch von Daten zwischen unterschiedlichen Parteien geht, kann Blockchain eine gute Lösung sein“, erklärt Birgit Spors, Direktorin bei der Förderbank KfW. Häufig wird Blockchain vor allem in Verbindung mit Kryptowährungen gebracht, doch handelt es sich dabei nur um ein Einsatzgebiet unter vielen. Spors ist sich sicher: Wird das Vertrauen in die Blockchain größer, wird sich die Technologie zunehmend verbreiten. Ein Beispiel sind Smart Documents, die via Blockchain die Unterschrift obsolet machen und für mehr Transparenz, Sicherheit und Nachvollziehbarkeit sorgen.

NEW RETAIL

Auch Alibaba, das chinesische Amazon, setzt auf Blockchain-Technologie und verfolgt damit den Weg von neuseeländischer Milch in Chinas Supermärkte. Doch das ist für Karl Wehner, Deutschlandchef von Alibaba, nur ein Aspekt von vielen. „Die Top-Entwicklung ist für mich im Handel geschehen. Wir nennen sie New Retail und meinen damit eine Verschmelzung der Grenzen zwischen offline und online.“ Dabei geht es um ein besser auf die Bedürfnisse des Endkunden abgestimmtes Einkaufserlebnis – bei gleich- ▶

Alibaba

Die Verschmelzung von Offline- und Online-Handel realisiert Alibaba mit diversen Hema-Läden in China.

2017

ANZEIGE

▶ zeitiger Effizienzsteigerung von Produktions- und Lieferprozessen aufseiten der Händler. Dafür eröffnete der Konzern 2017 seine Hema-Läden in China, die genau nach diesem Prinzip verfahren. Im vergangenen Jahr agierte Nike mit seinem Store „Nike by Melrose“ in Los Angeles ähnlich. Das Konzept: die über die Nike-App gesammelten Daten nutzen, um ein Sortiment im lokalen Store zusammenzustellen.

3-D-DRUCK

Als der Ingenieur Chuck Hull eines Nachts eine optimale Verbindung zwischen UV-Licht und Photopolymeren fand, hätte er sich wohl nicht träumen lassen, welche Auswirkungen seine Entdeckung einmal haben würde. Oder vielleicht doch? 1986 meldet er den Prozess und die Stereolithografie zum Patent an und brachte ein Jahr später den ersten 3-D-Drucker SLA-1 auf den Markt. 1988 lässt sich auch der Erfinder Scott Crump ein Verfahren patentieren: das Fused Deposition Modeling. Darüber lässt sich flüssiger Kunststoff zu einem dreidimensionalen Gegenstand formen. Nachdem das Patent schließlich Anfang der 2000er-Jahre abgelaufen war, boten zahlreiche neue Hersteller ähnliche Geräte zu günstigen Preisen an – und machten den 3-D-Drucker damit erst richtig populär.

Laut Dietmar Nick, Geschäftsführer von KYOCERA Document Solutions, steht die Entwicklung jedoch erst am Anfang: „Aus einer jahrzehntealten Hardwaretechnologie wird ein Game-Changer für ganze Branchen, die ihre Arbeitsweise komplett umstellen müssen.“ Die Möglichkeiten seien gigantisch. Ob Rapid Prototyping, Ersatzteilfertigung, Werkzeugbau, individuelle Produktion von Schuhen oder der „Ausdruck“ von Organstrukturen – denkbar ist so ziemlich alles. Schon jetzt arbeiten Forscher von Mitsubishi Electric Research Laboratories zudem am 5-D-Drucker. Dieser soll Teile produzieren, die drei- bis fünfmal robuster sind als beim 3-D-Druck.

Birgit Spors
Direktorin, KfW

Karl Wehner
Deutschlandchef, Alibaba

Karin Kaiser
Leiterin Markenmanagement, Schwäbisch Hall

Dietmar Nick
Geschäftsführer, KYOCERA Document Solutions

DIE WELT VOLLER CHANCEN

„Das Schöne am Thema Innovation ist, dass es um die Umsetzung und das Machen geht“, sagt Nick Sohnemann, Gründer der Innovationsagentur FUTURE CANDY. Zu diesem Ergebnis kommen auch die vom DUB UNTERNEHMER-Magazin befragten führenden Wirtschaftsvertreter: Innovationen entstehen nicht von heute auf morgen. Oft steckt dahinter ein evolutionärer Prozess, der den Durchbruch erst ermöglicht.

Erfolgreich ist, wer es schafft, aus der einen Idee echten Mehrwert zu generieren. Karin Kaiser, Leiterin Markenmanagement von Schwäbisch Hall, erklärt: „Der eigentliche Meilenstein einer Erfindung ist oft nicht die Erfindung selbst, sondern was daraus entsteht.“ Und wie entsteht Brillantes? Nicht immer nur durch die Weiterentwicklung von Bestehendem. Auch nicht immer nur durch das Zerschlagen von Altem. Innovativ zu sein heißt, zu verstehen, welche Ideen auch morgen noch fruchten – und welche neu gedacht

Quanten-computer
Der IT-Riese IBM stellt den ersten kommerziellen Quantencomputer mit 20 Quantenbits vor.

2019

Dubai
Die Hauptstadt der Vereinigten Arabischen Emirate will es geschafft haben, mittels technischer Innovation die glücklichste Stadt der Welt zu sein.

2021

Gehirn-Auto-Kommunikation
Um Unfälle besser vermeiden zu können, will Nissan ein Gehirn-zu-Auto-Interface schafffen.

CA. 2025

Computer-Mensch-Kommunikation
Über die Hälfte der Interaktionen mit Computern erfolgt über die gesprochene Sprache.

2029

werden müssen. Sohnemann unterscheidet hier zwischen Sustaining und Disruptive Technologies. Das Smartphone etwa, basierend auf einer uralten Idee, deckt mit fortlaufender Optimierung noch immer die Ansprüche unserer Zeit – auch wenn andere ihm bereits das Ende voraussagen. Dreh- und Fräsmaschinen? Sie haben schon ziemlich sicher bald ausgedient und werden durch effiziente 3-D- oder 5-D-Drucker ersetzt.

Was das Ganze verkompliziert: „Disruptive Innovationen lassen sich nicht planen“, sagt Sohnemann. Doch zumindest gibt es Strategien, um Innovationen zu fördern. Dafür ist jetzt der ideale Zeitpunkt. „Viele Unternehmen entstanden in der Nachkriegszeit, wurden von unseren Eltern verwaltet und professionalisiert. Für sie ist jetzt die Zeitenwende gekommen. Das Spannende ist: Wer sich jetzt der Digitalisierung nicht verschließt, kann eingestaubte Firmenabläufe und Produkte noch einmal komplett neu denken“, so der Experte. Dafür eignen sich etwa Augmented und Mixed Reality, da sich darüber innovative Lösungen der eigenen Kernprodukte relativ gut entwickeln lassen.

Auch Dubai zeigt, wie es funktionieren könnte: Die Regierung setzt auf intelligente Technologien, will darüber zum Idealbild einer nachhaltigen Smart City werden, lockt Start-ups in das Land und möchte so nicht nur zur Innovations-Hochburg werden, sondern auch zur Blockchain-Metropole. Ein cleverer Schachzug – der wirtschaftlich vielversprechend ist und mit den Bedürfnissen der Bürger im Einklang steht. Ob es funktioniert? Das wird auch hier die Zeit zeigen. ■

China

China will das wichtigste KI-Innovationszentrum der Welt werden – bis 2030 soll dieses Ziel erreicht sein.

2030

Quelle: Eigenrecherche, Tech Trends Report 2019 vom Future Today Institute

ANZEIGE

Weiterdenker denken nicht nur an die Zukunft. Sie machen sie.

Die KfW fördert zukunftsweisende Vorhaben und innovative Unternehmen. Mit den ERP-Digitalisierungs- und Innovationskrediten unterstützt die KfW Unternehmer, die weiterdenken. Stärken Sie heute Ihre Wettbewerbsfähigkeit von morgen und nutzen Sie die Möglichkeiten der Digitalisierung oder investieren Sie in die Neu- und Weiterentwicklung von Produkten, Produktionsverfahren und Dienstleistungen. Weitere Informationen bei Ihrem Finanzierungspartner* oder unter **kfw.de/innovation**

Bank aus Verantwortung KFW

*Finanzierungspartner sind Geschäftsbanken, Sparkassen, Genossenschaftsbanken und Direktbanken.